

PLASTIC LENS DYEING METHOD AND DYED LENS

Patent Number: JP6313801
Publication date: 1994-11-08
Inventor(s): WATANABE HIROKO; others: 02
Applicant(s): HOYA CORP
Requested Patent: ☐ JP6313801
Application Number: JP19930123540 19930427
Priority Number(s):
IPC Classification: G02B1/04; D06P1/651; D06P3/00; D06P3/54; D06P5/00; G02C7/02
EC Classification:
Equivalents: JP3571358B2

Abstract

PURPOSE: To provide a method of dyeing a plastic lens difficult to dye, without lowering the light fastness of a dyed lens or generating the aggregation of dye in a dyeing solution, and a dyed plastic lens dyed by this method.

CONSTITUTION: A plastic lens is dyed in water bath containing one or two kinds or more of disperse dye, one or two kinds or more of surface active agents and one or two kinds or more of benzophenone group compounds expressed by a formula as dyeing accelerator. In the formula, R1-R4 independently represent an OH-group, an alkoxy group of C1-C10, an alkyl group of C1-C5, a halogen atom or a hydrogen atom, and at least one of R1-R4 is the OH group.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-313801

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 2 B 1/04		8807-2K		
D 0 6 P 1/651		9356-4H		
3/00	A	9356-4H		
3/54	A	9356-4H		
5/00	D	9356-4H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平5-123540	(71)出願人	000113263 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
(22)出願日	平成 5 年(1993) 4 月 27 日	(72)発明者	渡邊 裕子 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 ホーヤ株式会社内
		(72)発明者	杉村 光男 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 ホーヤ株式会社内
		(72)発明者	湯川 博 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 ホーヤ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 塩澤 寿夫

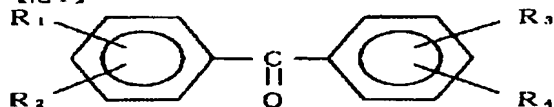
(54)【発明の名称】 プラスチックレンズの染色方法及び染色レンズ

(57)【要約】

【目的】 染色されたレンズの耐光性が低下したり、染色液中で染料の凝集が起こることなく、染色が困難なプラスチックレンズを染色する方法及び染色したプラスチックレンズの提供。

【構成】 1 種又は 2 種以上の分散染料と 1 種又は 2 種以上の界面活性剤と染色促進剤として下記一般式 (1) で示されるベンゾフェノン系化合物の 1 種又は 2 種以上を含有する水浴中でプラスチックレンズを染色することを特徴とするプラスチックレンズの染色方法及びこの方法により染色したプラスチックレンズ。

【化 1】

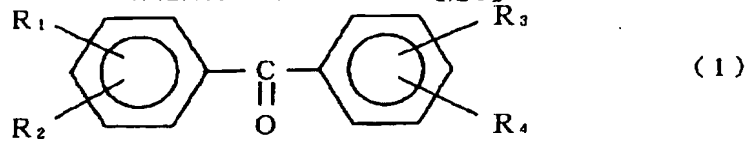


(1)

(式中、 $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ独立に、OH基、 $C_1 \sim C_{10}$ のアルコキシ基、 $C_1 \sim C_5$ のアルキル基、ハロゲン原子又は水素原子を表し、かつ $R_1 \sim R_4$ の少なくとも一つはOH基である。)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1種または2種以上の分散染料と1種または2種以上の界面活性剤と染色促進剤として下記一般式(1)で示されるベンゾフェノン系化合物の1種また



(式中、R₁～R₄は、それぞれ独立に、OH基、C₁～C₁₀のアルコキシ基、C₁～C₅のアルキル基、ハロゲン原子又は水素原子を表し、かつR₁～R₄の少なくとも一つはOH基である。)

【請求項2】 請求項1記載の方法によって染色されたプラスチックレンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

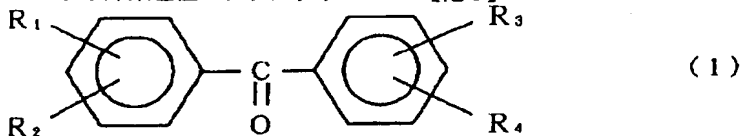
【産業上の利用分野】本発明は、プラスチックレンズの染色方法及び染色プラスチックレンズに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ジェチレングリコールビスアリルカーボネートに代表されるプラスチックレンズは、染色が容易であるという利点を有し、この利点によりファッション性が要求される眼鏡レンズ分野で広く用いられている。

【0003】しかしながら、近年ジェチレングリコールビスアリルカーボネート製のプラスチックレンズ以外に、種々の高屈折率プラスチックレンズ材料や低比重のプラスチックレンズ材料等の種々のプラスチックレンズ材料が開発されてきている。これらのプラスチックレンズ材料の一部は、ジェチレングリコールビスアリルカーボネートと同様に染色性が良好なものである。しかし、相当数のものは、染色が困難であり、ファッション性が要求される眼鏡レンズ分野に適用することは難しい物であった。

【0004】そこで、このような難染色性のプラスチ



【0009】(式中、R₁～R₄は、それぞれ独立に、OH基、C₁～C₁₀のアルコキシ基、C₁～C₅のアルキル基、ハロゲン原子又は水素原子を表し、かつR₁～R₄の少なくとも一つはOH基である。)

【0010】本発明の染色方法の対象となるプラスチックレンズの具体例としては、2官能以上のポリイソ(チオ)シアネート類と2官能以上のポリチオール、ポリオール又はヒドロキシ基を有するポリチオール類とを反応させて得られる含硫ウレタン系プラスチックレンズやス

は2種以上を含有する水浴中でプラスチックレンズを染色することを特徴とするプラスチックレンズの染色方法。

【化1】

10 クレンズの染色を促進する目的で、ベンジルアルコールのような水溶性有機溶媒を染色促進剤として用いることが提案されている(特開平4-146278号)。しかしながら、ベンジルアルコールを染色促進剤として用いると、プラスチックレンズの染色は促進されるが、染色されたレンズの耐光性が低下し、かつ染色液中において染料の凝集が認められた。従って、ベンジルアルコールの染色促進剤としての使用は実用的ではなかった。

【0005】

20 【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の目的は、染色されたレンズの耐光性が低下したり、染色液中で染料が凝集が起こったりすることなく、プラスチックレンズ材料、特に従来染色が容易に行えなかったプラスチックレンズ材料を容易に染色する方法を提供することである。

【0006】さらに本発明の目的は、従来染色が実質的に行えなかったプラスチックレンズ材料について、染色されたプラスチックレンズを提供することにある。

【0007】

30 【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、1種または2種以上の分散染料と1種または2種以上の界面活性剤と染色促進剤として下記一般式(1)で示されるベンゾフェノン系化合物の1種または2種以上を含有する水浴中でプラスチックレンズを染色することを特徴とするプラスチックレンズの染色方法に関する。

【0008】

【化2】

チレン、芳香族含有アクリレート、脂環式アクリレート、芳香族含有メタクリレート、脂環式メタクリレート類を共重合させて得られる難染色性のプラスチックレンズを挙げることができる。

【0011】2官能以上のポリイソ(チオ)シアネート化合物の具体例としては、イソホロンジイソシアネート、1,3-ビスイソシアネートメチルシクロヘキサン、キシリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、1,3-ジイソチオシアネートベンゼン、1,

3-ビスイソチオシアネートメチルシクロヘキサン等が挙げられる。

【0012】2官能以上のポリイソ(チオ)シアネート化合物の具体例としては、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(チオグリコレート)、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトプロピオネート)、トリメチロールプロパントリス(チオグリコレート)、2,5-ジメルカプトメチル-1,4-ジチアン等が挙げられる。

【0013】スチレン、芳香環含有アクリレート、脂環式アクリレート、芳香環含有メタクリレート、脂環式メタクリレート類の具体例としては、スチレン、クロルスチレン、 α -メチルスチレン、プロモスチレン、ジビニルベンゼン、フェニルアクリレート、ベンジルアクリレート、ビスフェノールAジアクリレート、2,2-ビス(4-アクリロキシエトキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(3,5-ジプロモ-4-アクリロキシエトキシフェニル)プロパン、シクロヘキシルアクリレート、アダマンチルアクリレートフェニルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、ビスフェノールAジメタクリレート、2,2-ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(3,5-ジプロモ-4-メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン、シクロヘキシルメタクリレート、アダマンチルメタクリレート等が挙げられる。

【0014】本発明で使用される分散染料としては、アンスラキノン系やアゾ系等の分散染料が用いられる。具体的にはC. Iディスパーズイエロー3、4、5、7、33、42等、C. Iディスパーズオレンジ1、3、11等、C. Iディスパーズレッド1、4、5、11、17、58等、C. Iディスパーズブルー1、3、7、43等が挙げられる。これらの染料は、所望の色にプラスチックレンズを染色できるように、単独又は2種以上配合して使用される。尚、染浴中の染料濃度は、通常約1~20g/リットルの範囲で使用される。

【0015】本発明で使用される界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ラウリル硫酸塩等の陰イオン系界面活性剤やポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル等の非イオン系界面活性剤等が挙げられる。これらは単独及び2種以上混合して用いることが可能である。これら界面活性剤の使用量は、染色するプラスチックレンズの種類によって異なり一義的には決められないが、染色速度及び色ムラ等を考慮して、通常は約1~500ml/リットルの範囲で使用される。

【0016】本発明においては、染色促進剤として、一般式(1)で表されるベンゾフェノン系化合物が用いられる。本発明では、一般式(1)中の $R_1 \sim R_4$ の少な

くとも一つがOH基であるベンゾフェノン系化合物を染色促進剤として用いる。好ましくは、一般式(1)中の $R_1 \sim R_4$ の少なくとも二つがOH基であるベンゾフェノン系化合物であり、例えば、2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン(融点約71℃)、2,2-ジヒドロキシベンゾフェノン(融点約63℃)等を挙げることができる。尚、ベンゾフェノン系化合物は通常水に対してほとんど溶解性を示さず、融点以上の温度でオイル状になって若干水に溶けること、及び本発明では、染浴として水系を用い、水の沸点以下の温度でオイル状になることが、溶解度の点で好ましいことから、ベンゾフェノン系化合物としては、融点が約90℃以下のものを用いることが好ましい。

【0017】本発明の染色方法は、例えば以下のように実施することができる。分散染料と界面活性剤とを所定量含有する染浴を調製し、染色温度に保ち、ついで染色促進剤として予め染色温度と同じ温度の水に溶かしたベンゾフェノン系化合物を所定量添加して染浴を調整する。尚、ベンゾフェノン系化合物は、前述のように、水に対する溶解性が非常に低い。そのため、使用に際しては予めベンゾフェノン系化合物を染浴温度と同じ温度の水に溶かした液を一定量染浴に添加する。または、少量の有機溶媒にベンゾフェノン系化合物を溶かしたものを一定量染浴に添加することもできる。

【0018】ベンゾフェノン系化合物の使用量は、使用するベンゾフェノン系化合物等により適宜決定することができ、例えば染浴1リットル当たりベンゾフェノン系化合物の染色温度での飽和水溶液10~300mlとすることが好ましい。ベンゾフェノン系化合物の使用量が染浴1リットル当たり10ml以下では、通常、染色促進剤としての効果がほとんど得られない。一方、ベンゾフェノン系化合物の使用量を染浴1リットル当たり300ml以上としても染色促進剤としての効果は頭打ちとなる。

【0019】前記染浴中にプラスチックレンズを所定時間浸漬して染色を行う。染色の温度及び時間は、必要とする染色濃度によって適宜変更することができ、通常は70~95℃で1分~1時間程度である。本発明の方法は、難染色性プラスチックレンズに好適に適用され、特に含硫ウレタン系プラスチックレンズにおいて顕著な効果が得られる。

【0020】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明する。尚、実施例中の部は全て重量部である。

【0021】実施例1

(プラスチックレンズの作製) m-キシリレンジイソシアネート94部とペンタエリスリトールテトラキス(メルカプトプロピオネート)122部と重合触媒としてジブチル錫ジラウレート0.5部と内部離型剤としてジブチルフォスフェート1部と紫外線吸収剤としてチラビン

Pを0.1部を混合攪拌し均一な溶液とし、ガラスモールドと樹脂製ガスケットよりなるレンズ成型用鑄型に注入した。ついで、30℃から120℃まで24時間かけて徐々に昇温する条件で重合を行った後、鑄型よりレンズを取り出した。その後、重合による歪を除去するため120℃で2時間熱処理し、室温まで徐冷しチオウレタン製のレンズを得た。

【0022】(染色液の調製) 分散染料としてダイアニックスレッドACE(三菱化成(株)製)を5gと界面活性剤として非イオン系のニッカサンソルト7000(日華化学(株)製)3gを1リットルの水に添加し、85℃に加熱し、保温した。ついで、予め1リットルの水に2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンを10gとニッカサンソルト7000を10g添加し85℃に保温した溶液の上澄み液を50mlを量り取り前記染料液に添加し染色液を得た。

【0023】(染色) 前記染色液に前記チオウレタン製レンズを5分間浸漬し赤色のプラスチックレンズを得た。このレンズの525nmにおける透過率を測定したところ40%であり、色ムラもなく良好な染色レンズであった。又、キセノンランプウェザーメーターで200時間暴露テストを行った前後の透過率の変化も3%であり良好な耐光性を示した。

【0024】実施例2

(プラスチックレンズの作製) イソホロンジイソシアネート111部とペンタエリスリトールテトラキス(メルカプトプロピオネート)122部と重合触媒としてジブチル錫ジラウレート0.5部と内部離型剤としてジブチルフォスフェート1部と紫外線吸収剤としてチヌビンPを0.1部を混合攪拌し均一な溶液とし、ガラスモールドと樹脂製ガスケットよりなるレンズ成型用鑄型に注入した。ついで、30℃から120℃まで24時間かけて徐々に昇温する条件で重合を行った後、鑄型よりレンズを取り出した。その後、重合による歪を除去するため120℃で2時間熱処理し、室温まで徐冷しチオウレタン製のレンズを得た。

【0025】(染色液の調製) 分散染料としてダイアニックスブルーACE(三菱化成(株)製)を5gと界面活性剤として非イオン系のニッカサンソルト7000(日華化学(株)製)4gを1リットルの水に添加し、85℃に加熱し、保温した。ついで、予め1リットルの水に2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンを10gとニッカサンソルト7000を10g添加し85℃に保温した溶液の上澄み液を50mlを量り取り前記染料液に添加し染色液を得た。

【0026】(染色) 前記染色液に前記チオウレタン製レンズを5分間浸漬し青色のプラスチックレンズを得た。このレンズの585nmにおける透過率を測定したところ50%であり、色ムラもなく良好な染色レンズであった。又、キセノンランプウェザーメーターで200

時間暴露テストを行った前後の透過率の変化も4%であり良好な耐光性を示した。

【0027】実施例3

モノマーとして所定量のm-キシリレンジイソシアネートと2,5-ジメルカプトメチルジチアンとペンタエリスリトールテトラキス(メルカプトプロピオネート)を用いた以外は実施例1と同様に行った。得られた染色レンズは525nmにおける透過率が48%であり、色ムラもなく良好な染色レンズであった。又、キセノンランプウェザーメーターで200時間暴露テストを行った前後の透過率の変化も3%であり良好な耐光性を示した。

【0028】実施例4

(プラスチックレンズの作製) 2,2-ビス(4-メタクリロキシフェニル)プロパン40部とスチレン60部と重合触媒としてアゾビスイソブチロニトリル0.5部と紫外線吸収剤としてチヌビンPを0.2部を混合攪拌し均一な溶液とし、ガラスモールドと樹脂製ガスケットよりなるレンズ成型用鑄型に注入した。ついで、40℃から85℃まで24時間かけて徐々に昇温する条件で重合を行った後、鑄型よりレンズを取り出した。その後、重合による歪を除去するため120℃で2時間熱処理し、室温まで徐冷しプラスチックレンズを得た。

【0029】(染色液の調製) 分散染料としてダイアニックスレッドACE(三菱化成(株)製)を5gと界面活性剤として非イオン系のニッカサンソルト7000

(日華化学(株)製)3gを1リットルの水に添加し、85℃に加熱し、保温した。ついで、予め1リットルの水に2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンを10gとニッカサンソルト7000を10g添加し85℃に保温した溶液の上澄み液を50mlを量り取り前記染料液に添加し染色液を得た。

【0030】(染色) 前記染色液に前記プラスチックレンズを5分間浸漬し赤色のプラスチックレンズを得た。このレンズの525nmにおける透過率を測定したところ42%であり、色ムラもなく良好な染色レンズであった。又、キセノンランプウェザーメーターで200時間暴露テストを行った前後の透過率の変化も4%であり良好な耐光性を示した。

【0031】比較例1

2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンを含有する上澄み液を用いない以外は全て実施例1と同様に行った。得られた染色レンズの透過率は78%であり、良好な染色性とは言えないものであった。又、キセノンランプウェザーメーターで200時間暴露テストを行った前後の透過率の変化も9%であり良好な耐光性とは言えないものであった。

【0032】比較例2

2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンを含有する上澄み液の代わりにキャリアとしてベンジルアルコールを20ml使用した以外は実施例1と同様に行っ

た。得られた染色レンズの透過率は45%であり、良好な染色性であったが、色ムラの発生が認められた。又、キセノンランプウェザーメーターで200時間暴露テストを行った前後の透過率の変化も8%であり良好な耐光性とは言えないものであった。更に、染色液において染料の凝集が認められ実用的とは言えないものであった。

【0033】

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

G 0 2 C 7/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

【発明の効果】本発明の染色方法によると、通常の染色方法ではほとんど染色ができなかった難染色性プラスチックレンズを染料の凝集を起こすことなしに容易に染色することができる。又、染色促進剤として紫外線吸収性のあるベンゾフェノン系化合物を用いているため、本発明の方法によって得られた染色レンズは優れた耐光性を持っている。